

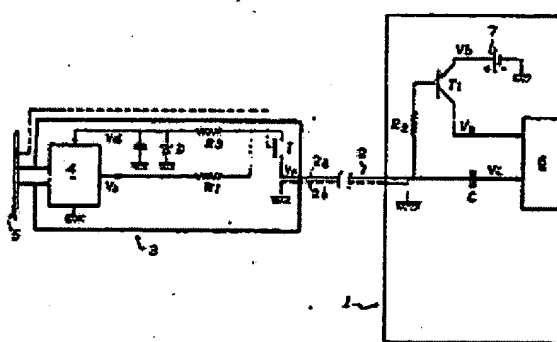
Linking arrangement by electrical cable between a movable probe and a main apparatus

Patent number: FR2599877
Publication date: 1987-12-11
Inventor: COURAGE WILFRIED H
Applicant: RUBINSTEIN SA HELENA (FR); COURAGE ELECTRONIC GMBH IG (FR)
Classification:
- **international:** G08C19/00; H04B3/50
- **european:** G08C19/16
Application number: FR19860008401 19860610
Priority number(s): FR19860008401 19860610

Report a data error here

Abstract of FR2599877

The invention relates to a linking arrangement by a cable 2 for a movable probe 3 associated with a main apparatus 1, intended to provide the direct current power supply, from a source 7, of an active device 4 contained by the probe, as well as information transmission, in the form of an alternating signal, between the probe and the said apparatus. The linking cable 2 comprises only two conductors 2a, 2b which carry the direct supply current for the probe 3 superimposed with the alternating signal for information transmission, these two components being combined at one of the ends of the cable 2 and separated at its other end.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 599 877

②1 N° d'enregistrement national :

86 08401

⑤1 Int Cl⁴ : G 08 C 19/00; H 04 B 3/50.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 10 juin 1986.

③0 Priorité :

⑦1 Demandeur(s) : *HELENA RUBINSTEIN S.A., société anonyme.* — FR et *Société dite : COURAGE ELECTRONIC GmbH iG.* — DE.

⑦2 Inventeur(s) : Wilfried H. Courage.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 50 du 11 décembre 1987.

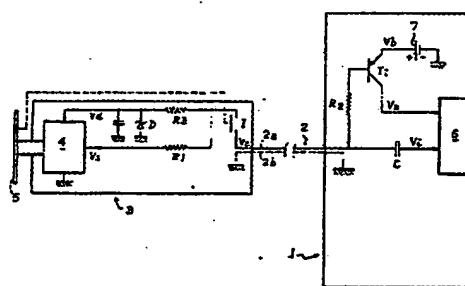
⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Beau de Loménie.

⑤4 Agencement de liaison par câble électrique entre une sonde mobile et un appareil principal.

⑤7 L'invention concerne un agencement de liaison par un câble 2 pour une sonde mobile 3 associée à un appareil principal 1, destiné à assurer l'alimentation en courant continu, à partir d'une source 7, d'un dispositif actif 4 que contient la sonde, ainsi que la transmission d'informations, sous forme de signal alternatif, entre la sonde et ledit appareil. Le câble de liaison 2 ne comporte que deux conducteurs 2a, 2b qui véhiculent en superposition le courant continu d'alimentation de la sonde 3 et le signal alternatif de transmission d'informations, ces deux composantes étant combinées à l'une des extrémités du câble 2 et séparées à son autre extrémité.



FR 2 599 877 - A1

Agencement de liaison par câble électrique entre une sonde mobile et un appareil principal

La présente invention se rapporte à un agencement de liaison par câble pour sonde mobile associée à un appareil principal, destiné à assurer l'alimentation électrique en courant continu, à partir d'une source incorporée à cet appareil, d'un dispositif actif que contient la sonde, ainsi que la transmission d'informations, sous forme de signal alternatif, entre la sonde et ledit appareil. Il s'agit en général d'un appareil de mesure doté d'une sonde ou tête de mesure pouvant être amenée en contact avec l'objet sur lequel doit porter la mesure.

Pour réaliser une telle liaison, on utilise d'ordinaire un câble à plusieurs conducteurs, certains de ceux-ci étant affectés au transport du courant d'alimentation de la sonde et certains autres à la transmission d'informations entre la sonde et l'appareil principal.

L'invention a notamment pour but de simplifier un agencement de liaison du genre considéré en diminuant le nombre de conducteurs nécessaires dans le câble.

A cet effet, selon l'invention, le câble de liaison ne comporte que deux conducteurs, lesquels véhiculent en superposition le courant continu d'alimentation de la sonde et le signal alternatif de transmission d'informations, ces deux composantes étant combinées à l'une des extrémités du câble et séparées à son autre extrémité. La séparation se fait aisément lorsque l'amplitude de la composante alternative est petite par rapport à celle de la composante continue.

Plus particulièrement, on peut prévoir que l'extrémité de l'un des conducteurs du câble située du côté de l'appareil principal soit reliée à la source d'alimentation en courant continu par l'intermédiaire d'une résistance, son autre extrémité située du côté de la sonde étant reliée à la borne d'alimentation du dispositif actif de celle-ci par l'intermédiaire d'une autre résistance, et que le signal alternatif soit appliqué, sous impédance relativement grande, à l'une des extrémités dudit

conducteur, et prélevé à l'autre extrémité via un élément de séparation tel qu'un condensateur.

En particulier, dans le cas d'un appareil de mesure, les informations sont transmises de la sonde vers l'appareil principal et ledit élément de séparation est alors placé dans ce dernier.

Afin d'effacer l'ondulation due au signal alternatif qui se superpose à la composante continue d'alimentation sur le câble, il convient d'interposer, entre le dispositif actif de la sonde et le câble, un régulateur de tension.

Dans une forme de réalisation avantageuse, la sonde comporte un interrupteur connecté en série avec l'extrémité correspondante de l'un des conducteurs du câble. Cet interrupteur, qui permet d'établir ou d'interrompre l'alimentation électrique du dispositif actif de la sonde, est de préférence placé sur le conducteur auquel sont appliqués en combinaison le courant d'alimentation et le signal de transmission d'informations.

Plus avantageusement encore, on peut prévoir que, lorsque la source d'alimentation incluse dans l'appareil principal alimente également un dispositif actif que comporte ce dernier, ce soit via un élément de commutation qui coupe l'alimentation de ce dispositif lorsque le courant d'alimentation envoyé par le câble à la sonde s'annule. Ainsi, l'interrupteur de la sonde permet de commander l'alimentation électrique non seulement de celle-ci, mais de l'ensemble de l'appareillage. On peut constater que le câble de liaison à deux conducteurs remplit alors une triple fonction :

- . il permet l'alimentation de la sonde à partir de l'appareil principal;
- . il transmet à l'appareil principal l'autorisation de l'application de l'alimentation à celui-ci;
- . et il assure le transport des informations entre la sonde et l'appareil principal.

L'élément de commutation précité est de préférence un transistor dont la jonction émetteur-base est interposée en série entre la source d'alimentation et le câble de façon qu'il soit

bloqué lorsqu'aucun courant d'alimentation n'est demandé par la sonde, et devienne conducteur à l'apparition d'un tel courant, son collecteur fournissant alors un courant qui assure l'alimentation du dispositif actif de l'appareil principal.

05 Avantageusement, l'interrupteur précité est agencé de façon qu'il se trouve automatiquement mis en position fermée de travail lorsque la sonde est utilisée, et revienne en position ouverte de repos dans les périodes de non utilisation de celle-ci. De cette manière, la source d'alimentation (par exemple une pile
10 sèche) ne débite rien en dehors des opérations de mesure, sans qu'il soit nécessaire pour cela de manoeuvrer un interrupteur marche/arrêt, organe généralement prévu sur ce genre d'appareil, et ici superflu.

 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention
15 ressortiront plus clairement de la description qui va suivre, en regard des dessins annexés, d'exemples de réalisation non limitatifs.

 La figure 1 représente schématiquement, de façon simplifiée, la structure d'un appareil et de sa sonde reliés entre
20 eux conformément à l'invention.

 La figure 2 illustre différents signaux et tensions électriques apparaissant dans le circuit de la figure 1.

 La figure 3 représente une variante du circuit interne à l'appareil de la figure 1.

25 La figure 1 montre schématiquement un appareil de mesure 1 auquel est raccordée, par un cordon de liaison 2 souple, une sonde ou tête de mesure 3. Cette dernière renferme un dispositif électronique actif 4 qui traduit en un signal alternatif V_s , disponible sur sa borne de sortie 4a, les mesures effectuées par
30 un organe 5 sensible à la grandeur physique à mesurer. Le signal V_s est transmis à l'appareil principal 1, via une résistance R_1 et un interrupteur I, par ledit cordon de liaison, constitué par un câble blindé 2 à deux conducteurs, savoir un conducteur central 2a et un conducteur tubulaire 2b entourant le précédent, et il
35 atteint finalement, via un condensateur C, un dispositif

électronique actif 6 interne à l'appareil 1, qui permet d'exploiter les informations contenues dans ledit signal.

Le dispositif électronique 4 de la sonde 3 reçoit, pour son fonctionnement, sur sa borne d'alimentation 4b, une tension continue V_d qui lui parvient d'une batterie 7 incluse dans le boîtier de l'appareil principal 1 en empruntant le même câble 2 que le signal alternatif de mesure. A cet effet, le pôle positif de la batterie 7 est relié, via la jonction émetteur-base d'un transistor T1 et une résistance R2 connectées en série, à l'extrémité correspondante du conducteur 2a du câble 2, dont l'autre extrémité est reliée, via l'interrupteur I et une résistance R3, à une diode Zener D de régulation de tension, la tension régulée V_d étant appliquée au dispositif 4 comme tension d'alimentation.

Lorsque l'interrupteur I est fermé, le dispositif 4 se trouve alimenté en tension continue V_d . En effet, un courant continu s'établit, à partir de la batterie 7, via la jonction émetteur-base conductrice du transistor T1 (de type PNP) dont l'émetteur est relié à la borne positive de la batterie 7, la résistance R2 (connectée à la base du transistor T1), le conducteur 2a du câble 2, l'interrupteur I, la résistance R3 suivie de la diode Zener D montée en dérivation à la masse, le dispositif 4 et le conducteur 2b du câble 2 qui assure la liaison de masse entre la sonde 3 et l'appareil principal 1.

Le signal de mesure V_s , fourni par le dispositif 4, est appliqué, via la résistance R1 et l'interrupteur I fermé, au conducteur 2a où il se superpose à la tension continue présente sur ce conducteur, lequel se trouve maintenu à un niveau d'impédance relativement élevé par rapport à la masse, étant encadré par les résistances R2 et R3. Dans l'appareil 1, du signal composite V_c véhiculé par le conducteur 2a est extrait, via un condensateur C de blocage de la composante continue, un signal alternatif V_i portant l'information que contenait le signal V_s . Ce signal V_i est appliqué au dispositif actif d'exploitation 6 que renferme l'appareil 1.

Ce dispositif 6 reçoit quant à lui sa tension d'alimentation V_a du collecteur du transistor T_1 , lequel est rendu conducteur, comme on l'a dit plus haut, par l'existence du courant d'alimentation du dispositif actif 4 de la sonde, qui rend sa
05 jonction base-émetteur conductrice.

A l'ouverture de l'interrupteur I , le circuit qu'empruntait le courant d'alimentation du dispositif 4 est interrompu; il en résulte d'une part que ce dispositif n'est plus alimenté et que d'autre part le transistor T_1 n'ayant plus de
10 courant de base, se bloque, de sorte que le dispositif 6 de l'appareil 1 cesse également d'être alimenté. Dès lors, la batterie 7 ne débite plus aucun courant.

La figure 2 montre à titre d'exemple les tensions et signaux dont le circuit de la figure 1 peut être le siège lorsque
15 l'interrupteur I de la sonde 3 est fermé.

Le dispositif 4, alimenté par la tension V_d , délivre le signal V_s (dont par exemple la fréquence traduit la grandeur à mesurer), celui-ci variant par tout ou rien sensiblement entre la tension V_d et la tension zéro. Sur le câble 2 s'établit la tension
20 composite V_c , résultant de la superposition, à la tension continue existant en amont de la résistance R_3 , d'une tension alternative V_i de même forme que le signal V_s , mais d'amplitude fortement atténuée par le diviseur de tension $R_1/R_2/R_3$. C'est ce signal V_i ,
25 extrait de la tension composite V_c par le condensateur C , qui est appliqué au dispositif 6 de l'appareil 1, lequel reçoit, via le transistor T_1 conducteur, sa tension d'alimentation V_a dont la valeur est très peu inférieure à la tension V_b délivrée par la batterie 7.

A titre d'exemple, en choisissant les valeurs suivantes :
30 $V_b = 9$ volts
 $V_d = 5$ volts
 $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$
 $R_2 = R_3 = 1 \text{ k}\Omega$

et en négligeant la tension émetteur-base du transistor T à l'état
35 conducteur, on trouve que la tension V_c est formée d'une

composante continue de 6,75 volts environ et d'une composante alternative V_i d'amplitude crête à crête voisine de 0,28 volt (celle du signal V_s étant supposée voisine de $V_d = 5$ volts). On vérifie que, comme il se doit, la valeur minimale de la tension V_c est nettement supérieure (de plus de 1 volt) à la tension V_d de la diode Zener D. Ainsi, les tensions continue (d'alimentation) et alternative (d'information) peuvent coexister sans interférence mutuelle sur le câble 2, à deux conducteurs seulement.

Dans le présent exemple, les deux composantes précitées présentes sur le câble 2 correspondent respectivement à un courant continu de 2 mA environ et à un courant alternatif de 0,3 mA crête à crête environ.

La figure 3 montre une variante relative au circuit d'alimentation du dispositif 6 de l'appareil 1, utilisable lorsque le courant disponible au collecteur du transistor T1 n'est pas suffisant pour alimenter ledit dispositif. Ce transistor est donc suivi d'un transistor T2 amplificateur de courant. Le fonctionnement est inchangé : lorsque le transistor T1 est rendu conducteur par la fermeture de l'interrupteur I de la sonde 3, il rend conducteur le transistor T2, du type NPN, dont la base est reliée au collecteur du transistor T1 via une résistance R4 et l'émetteur est relié à la masse. Il apparaît donc, entre le pôle positif de la batterie 7 et le collecteur du transistor T2, une tension V_a , presque égale à la tension V_b de la batterie, qui est appliquée au dispositif 6 pour son alimentation. A l'ouverture de l'interrupteur I, le transistor T1 se bloque, entraînant le blocage du transistor T2, et le dispositif 6 n'est plus alimenté.

Ainsi qu'il est indiqué sur la figure 1 par une ligne en tirets, l'interrupteur I est couplé à l'élément sensible 5 de la sonde, de sorte que c'est seulement lorsque celle-ci est utilisée pour effectuer une mesure que l'interrupteur I se ferme, établissant l'alimentation de l'ensemble des dispositifs actifs 6, 4 de l'appareil et de sa sonde. En dehors des prises de mesure, l'interrupteur I est ouvert et arrête cette alimentation. Il n'est donc pas nécessaire de prévoir un bouton marche - arrêt spécial.

L'invention trouve en particulier application dans un appareil de mesure du degré d'hydratation de la peau d'une personne, utilisable en dermatologie ou en cosmétique. Un tel appareil comporte une sonde 3 munie d'un élément sensible 5, doué d'une certaine mobilité avec rappel élastique, qui, appliqué sur la peau, d'une part actionne l'interrupteur I de la sonde en vue de l'établissement ^{de} l'alimentation générale des circuits, et d'autre part pilote le dispositif actif 4 de la sonde de manière qu'il délivre un signal Vs représentatif du degré d'hydratation de la peau. A la fin de la mesure, le retrait de la sonde fait automatiquement revenir l'interrupteur I au repos, ce qui coupe l'alimentation de tous les dispositifs actifs de l'appareillage.

Revendications

1. Agencement de liaison par câble pour sonde mobile associée à un appareil principal, destiné à assurer l'alimentation électrique en courant continu, à partir d'une source incorporée à cet appareil, d'un dispositif actif que contient la sonde, ainsi que la transmission d'informations, sous forme de signal alternatif, entre la sonde et ledit appareil, cet agencement étant caractérisé par le fait que le câble de liaison (2) ne comporte que deux conducteurs (2a, 2b) qui véhiculent en superposition le courant continu d'alimentation de la sonde (3) et le signal alternatif de transmission d'informations, ces deux composantes étant combinées à l'une des extrémités du câble (2) et séparées à son autre extrémité.

2. Agencement selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'extrémité de l'un des conducteurs (2a) du câble (2) située du côté de l'appareil principal (1) est reliée à la source (7) d'alimentation en courant continu par l'intermédiaire d'une résistance (R2), son autre extrémité située du côté de la sonde (3) étant reliée à la borne d'alimentation (4b) du dispositif actif (4) de celle-ci par l'intermédiaire d'une autre résistance (R3), et que le signal alternatif (Vs) est appliqué, sous impédance relativement grande, à l'une des extrémités dudit conducteur (2a), et prélevé à l'autre extrémité via un élément de séparation (C).

3. Agencement selon la revendication 2, caractérisé par le fait que l'élément de séparation est un condensateur (C).

4. Agencement selon la revendication 2 ou 3, caractérisé par le fait que les informations sont transmises de la sonde (3) vers l'appareil principal (1) et que ledit élément de séparation (C) est placé dans ce dernier.

5. Agencement selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait qu'entre le dispositif actif (4) de la sonde et le câble (2) est interposé un régulateur de tension (D).

6. Agencement selon l'une quelconque des revendications 1

à 5, caractérisé par le fait que la sonde comporte un interrupteur (I) connecté en série avec l'extrémité correspondante de l'un des conducteurs (2a) du câble (2).

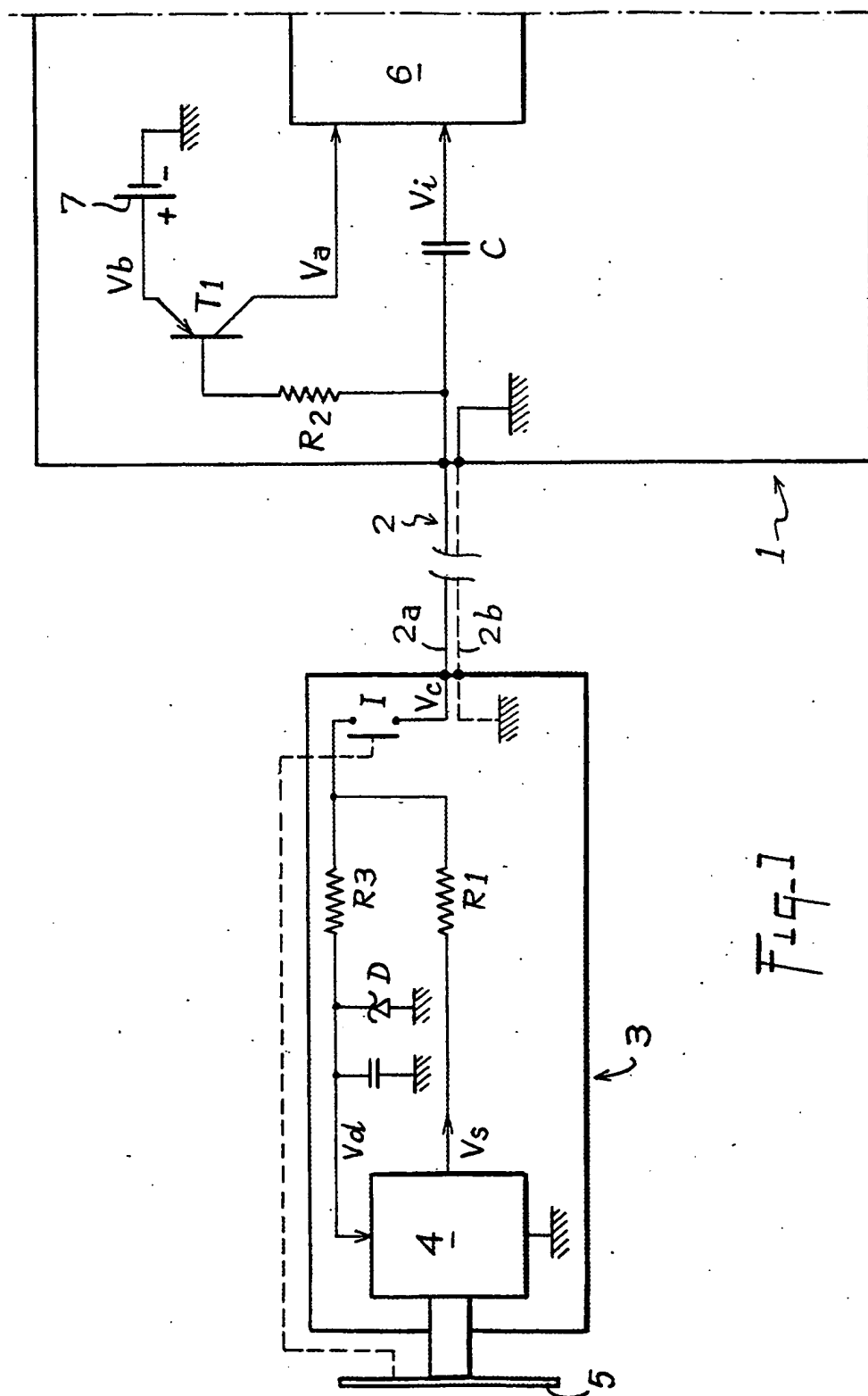
05 7. Agencement selon la revendication 6, caractérisé par le fait que ce conducteur (2a) est le conducteur auquel sont appliqués en combinaison le courant d'alimentation et le signal de transmission d'informations.

10 8. Agencement selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que la source d'alimentation (7) incluse dans l'appareil principal (1) alimente également un dispositif actif (6) qui comporte ce dernier, via un élément de commutation (T1) qui coupe l'alimentation de ce dispositif lorsque le courant d'alimentation envoyé par le câble (2) à la sonde (3) s'annule.

15 9. Agencement selon la revendication 8, caractérisé par le fait que l'élément de commutation est un transistor (T1) dont la jonction émetteur-base est interposée en série entre la source d'alimentation (7) et le câble (2) de façon qu'il soit bloqué lorsqu'aucun courant d'alimentation n'est demandé par la sonde
20 (3), et devienne conducteur à l'apparition d'un tel courant, son collecteur fournissant alors un courant qui assure l'alimentation du dispositif actif (6) de l'appareil principal (1).

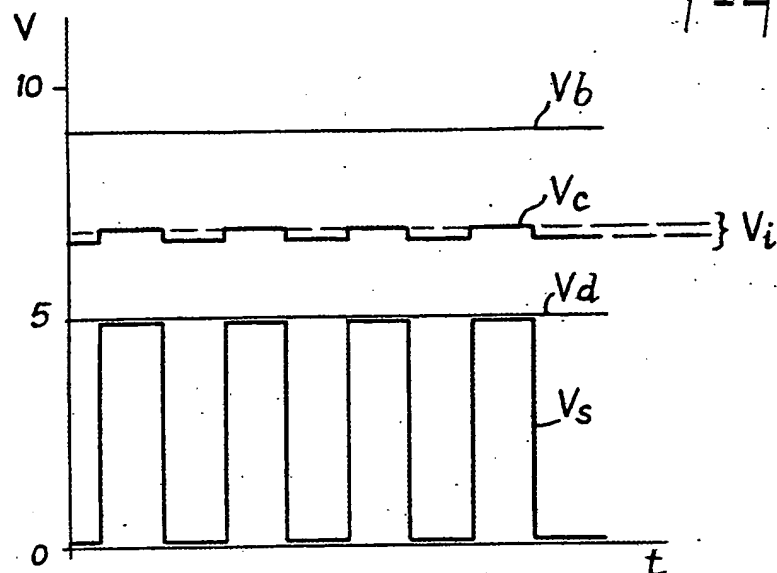
25 10. Agencement selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisé par le fait que l'interrupteur (I) est agencé de façon qu'il se trouve automatiquement mis en position fermée de travail lorsque la sonde (3) est utilisée, et revienne en position ouverte de repos dans les périodes de non-utilisation de celle-ci.

1/2

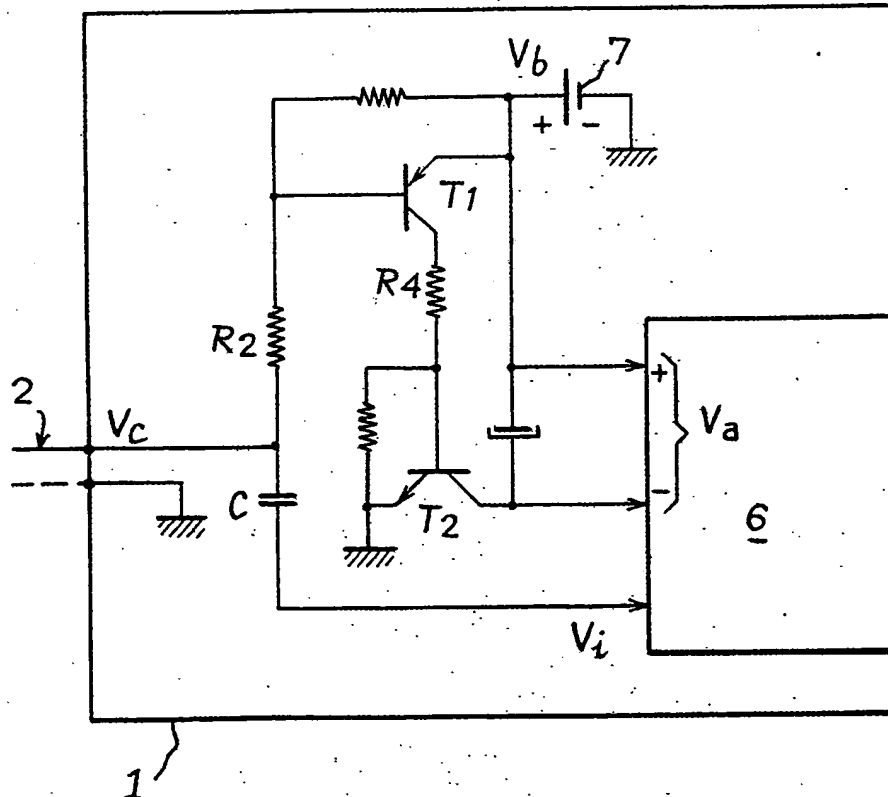


212

Fig-2



F19-3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.